



⑮ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 101 62 715 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
G 01 D 11/30
G 01 D 11/24
G 12 B 9/02

⑲ Aktenzeichen: 101 62 715.7
⑳ Anmeldetag: 19. 12. 2001
㉔ Offenlegungstag: 10. 7. 2003

⑦① Anmelder:
Gneuß-Kunststofftechnik GmbH, 32549 Bad
Oeynhausen, DE

⑦④ Vertreter:
Patentanwälte Valentin, Gihlske, Große, 57072
Siegen

⑦② Erfinder:
Gneuß, Detlef, 32545 Bad Oeynhausen, DE

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 199 06 448 A1
DE 195 13 304 A1
DE 44 40 580 A1
DE 41 12 661 A1
DE 34 04 639 A1
DE 33 25 309 A1
DE 20 61 978 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

- ⑤④ Halterung zur lösbaren Aufnahme von Sensoren
⑤⑦ Eine Halterung zur lösbaren Aufnahme von Sensoren zur Messwerterfassung im Innenraum eines Hohlraumes, wobei der Sensor in einer den Mantel des Hohlzylinders durchdringenden Aufnahmebohrung arretierbar ist, soll so verbessert werden, daß der Sensor auch gewechselt werden kann, wenn im Hohlzylinder Arbeitsdruck herrscht, ohne daß der Hohlzylinder geleert werden muß. Dazu wird vorgeschlagen, daß der Mantel des Hohlzylinders im Bereich der Aufnahmebohrung von einem Rohrabschnitt umgriffen ist, daß der Rohrabschnitt auf dem Mantel drehbar gelagert ist, und daß der Rohrabschnitt in einer Drehstellung eine mit der Aufnahmebohrung fluchtende Einsatzöffnung zur Aufnahme des Sensors aufweist.

DE 101 62 715 A 1

DE 101 62 715 A 1

[0001] Die Erfindung betrifft eine Halterung zur lösbaren Aufnahme von Sensoren zur Meßwerterfassung im Innenraum eines Hohlzylinders, wobei der Sensor in einer den Mantel des Hohlzylinders durchdringenden Aufnahmebohrung arretierbar ist, sowie die Ausgestaltung des Sensorgehäuses.

[0002] Derartige Halterungen sind seit langem bekannt. Es handelt sich zum Beispiel um Schraubgewinde, die in den Zylinder von Kunststoffplastifiziermaschinen bzw. in diesen zugeordneten Rohrleitungen eingebracht sind. In diese Schraubgewinde lassen sich die Sensoren gedichtet eindrehen.

[0003] Nachteilig ist dabei jedoch, daß wenn ein Sensor gewechselt werden soll, die gesamte Anlage entleert werden muß, damit nach dem Ausdrehen des Sensors keine plastifizierte Kunststoffmasse aus der Aufnahmebohrung austritt. Durch die notwendige Entleerung und eventuelle Abkühlung der Anlage kommt es zu langen Stillstandzeiten, die nicht hingenommen werden können.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Halterung zur lösbaren Aufnahme von Sensoren sowie die Ausgestaltung des Sensorgehäuses derart weiterzubilden, daß ein Wechsel der Sensoren auch während des Betriebes derartiger Anlagen und unter Druck möglich ist.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird vorgeschlagen, daß der Mantel des Hohlzylinders im Bereich der Aufnahmebohrung von einem Rohrabschnitt umgriffen ist, daß der Rohrabschnitt auf dem Mantel drehbar gelagert ist, und daß der Rohrabschnitt in einer Drehstellung eine mit der Aufnahmebohrung fluchtende Einsatzöffnung zur Aufnahme des Sensors aufweist.

[0006] Zum Arretieren des Sensors werden die Aufnahmebohrung und die Einsatzöffnung fluchtend übereinander gebracht, so daß der Sensor durch die Einsatzöffnung und die Aufnahmebohrung in den Innenraum zum Beispiel des Plastifizierzylinders oder einer Rohrleitung eingeführt und arretiert werden kann. Soll der Sensor wegen eines Defektes oder aus anderen Gründen gewechselt werden, so läßt er sich während des Betriebes und unter Druck aus der Aufnahmebohrung entfernen. Er verbleibt jedoch noch in der Einsatzöffnung. Nunmehr läßt sich der Rohrabschnitt auf dem Mantel des Hohlzylinders drehen. Dadurch wird die Aufnahmebohrung vom sich drehenden Rohrabschnitt verschlossen. Nachdem die Aufnahmebohrung verschlossen ist läßt sich der Sensor komplett aus der Einsatzöffnung heraus nehmen.

[0007] Der neue Sensor bzw. ein Ersatzsensor kann nunmehr in die Einsatzöffnung soweit eingeführt werden, daß er den Mantel des Hohlzylinders gerade nicht berührt. Anschließend kann der Rohrabschnitt derart zurück gedreht werden, daß die Einsatzöffnung und die Aufnahmebohrung wieder miteinander fluchten. Durch weiteres Einführen und Arretieren des ausgewechselten Sensors in den Innenraum des Hohlzylinders ist der Sensor wieder betriebsbereit.

[0008] Von Vorteil ist, wenn der Sensor in die Aufnahmebohrung und in die Einsatzöffnung durch eine Schraubverbindung eingeführt und arretiert wird.

[0009] Es hat sich bewährt, den Rohrabschnitt mit einem Gehäuse zu umgeben, und das Gehäuse in einem Winkelsegmentbereich mit einer dieses durchdringenden Aufnahmebohrung zu versehen. Dabei soll das eine Ende der Aufnahmebohrung mit der Aufnahmebohrung fluchten, und die Aufnahmebohrung eine derartige Länge aufweisen, daß bei einem Fluchten des zweiten Endes der Aufnahmebohrung mit der Einsatzöffnung der Durchgang zur Aufnahmebohrung des Hohlzylinders unterbrochen ist. Dadurch wird ein den rotierbaren Rohrab-

schnitt schützendes Gehäuse vorgeschlagen, in dem eine Nut vorgesehen ist die ein Verschwenken des Rohrabschnittes mit eingesetztem Sensor ermöglicht.

[0010] Von Vorteil ist, wenn die Aufnahmebohrung im Bereich ihres zweiten Endes einen Tiefenanschlag aufweist. Der Tiefenanschlag bewirkt, daß der Sensor bis zu diesem Tiefenanschlag in die Einsatzöffnung eingeschraubt werden kann, ohne daß dabei der Kopf des Sensors bereits den Mantelbereich des Hohlzylinders berührt. Dadurch ist die notwendige Sicherheit gegeben, daß der Sensor beim Einschrauben in das Aggregat nicht zerstört wird.

[0011] Weiterhin ist vom Vorteil, wenn die Aufnahmebohrung im Bereich ihres ersten Endes zum Rohrabschnitt hin gewandt eine Hinterschneidung aufweist. Diese Hinterschneidung bewirkt, daß beim Ausdrehen des zu wechselnden Sensors aus der Aufnahmebohrung und der Einsatzöffnung der Sensor nicht zu weit herausgedreht werden kann. Er legt sich gegen den verengten Bereich der Hinterschneidung an. Dabei ist sichergestellt, daß der Sensor tatsächlich aus der Aufnahmebohrung ausgedreht und noch sicher in der Einsatzöffnung eingesetzt ist. Der Sensor läßt sich nunmehr durch Verschwenkung aus dem Bereich des ersten Endes der Aufnahmebohrung in den Bereich des zweiten Endes der Aufnahmebohrung schwenken und hier gänzlich aus der Einsatzöffnung ausdrehen.

[0012] Der Sensor sollte mit einer Nase versehen sein, die mit dem Tiefenanschlag und/oder mit der Hinterschneidung zusammenwirken kann. Von Vorteil ist dabei, wenn die Nase als umlaufender Kragen des Sensors ausgebildet ist.

[0013] Wenn das Gehäuse sowohl mit einem Tiefenanschlag als auch mit einer Hinterschneidung versehen ist, ist es zweckmäßig, daß das Maß der Tiefenbohrung und das Maß der Hinterschneidung derart aneinander angepaßt sind, daß die am Sensor angeordneten Nase beim Einbringen des Sensors in das Gehäuse sowie in den Rohrabschnitt am Tiefenanschlag zur Anlage kommt und daß beim Verschieben des Sensors in der Aufnahmebohrung die Nase in der Hinterschneidung läuft. Damit ist sowohl sichergestellt, daß beim Einschrauben des Sensors dieser nicht beschädigt wird und daß auch beim Ausschrauben des Sensors dieser noch so weit in der Einsatzöffnung verbleibt, daß gewährleistet ist, daß kein im Hohlzylinder unter Druck stehendes Medium nach Außen gelangen kann.

[0014] Es hat sich bewährt, dem Rohrabschnitt einen Antrieb zuzuordnen, über den ein einfaches Verschwenken des mit dem Sensor versehenen Rohrabschnittes ermöglicht wird. Dazu wird vorgeschlagen, daß das Gehäuse eine zum Rohrabschnitt tangential gerichtete Bohrung aufweist, daß die Bohrung eine drehbare und in axialer Richtung gesicherte Spindel aufnimmt, und daß diese mit einem, am Außenumfang des Rohrabschnittes angeordneten Zahnkranz kämmt. Durch Drehen der Spindel im Gehäuse wird damit über das Spindelgetriebe der Rohrabschnitt verdreht, wobei noch eine Sicherung vorgesehen sein kann, die ein Verdrehen der Spindel verhindert, solange der Sensor noch nicht aus der Aufnahmebohrung ausgeschraubt ist.

[0015] Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

[0016] Fig. 1 den Schnitt durch eine Kunststoffplastifiziermaschine mit einer erfindungsgemäßen Halterung, bei welcher der Sensor in Arbeitsstellung angeordnet ist,

[0017] Fig. 2 die Halterung nach Fig. 1 mit teilweise ausgedrehtem Sensor und

[0018] Fig. 3 die Halterung nach Fig. 2 mit verschwenktem Sensor.

[0019] Der Figur ist der Hohlzylinder 1 einer Kunststoffplastifiziermaschine entnehmbar. Der Hohlzylinder 1 weist eine Aufnahmebohrung 2 auf, in die ein Sensor 3, z. B. ein

Schmelzdrucksensor, eingeschraubt ist. Der Hohlzylinder 1 ist von einem Rohrabchnitt 4 umgeben, der eine Einsatzöffnung zur Aufnahme des Sensors 3 aufweist. Der Rohrabchnitt 4 ist drehbar auf dem Hohlzylinder 1 gelagert.

[0020] Den Hohlzylinder 1 mit Rohrabchnitt 4 umgibt ein Gehäuse 6. Das Gehäuse 6 weist eine Aufnahmenut 7 auf, die sich über einen Winkelsegmentbereich des Gehäuses erstreckt. Dabei steht ein Ende der Aufnahmenut 7 der Aufnahmebohrung 2 gegenüber. Das zweite Ende der Aufnahmenut 7 ist so gegenüber der Aufnahmebohrung 2 versetzt, daß, wenn der in der Einsatzöffnung 5 befindliche Sensor 3 in Richtung des zweiten Endes der Aufnahmenut 7 verschoben ist, die Aufnahmebohrung durch den Rohrabchnitt 4 verschlossen ist.

[0021] Die Aufnahmenut 7 weist an ihrem zweiten Ende einen Tiefenanschlag 8 auf. Im Bereich ihres ersten Endes besitzt die Aufnahmenut eine Hinterschneidung 9. Im Gehäuse 6 ist tangential zum Rohrabchnitt 4 eine Bohrung 10 vorgesehen. In der Bohrung 10 ist eine Spindel 11 drehbar, jedoch axial gesichert gehalten. Die Spindel 11 kämmt mit einem Zahnkranz 12, der am Außenumfang des Rohrabchnittes 4 angeordnet ist. Durch drehen der Spindel 12 läßt sich der Rohrabchnitt 4 auf dem Hohlzylinder 1 drehbewegen.

[0022] Das Gehäuse 14 des Sensors 3 weist eine Nase 13 auf. Die Nase 13 ist als umlaufender Kragen am Gehäuses 14 des Sensors 3 ausgebildet.

[0023] Fig. 2 zeigt, daß der Sensor 3 aus der Aufnahmebohrung 2 heraus gedreht wurde. Dabei schlägt die Nase 13 gegen die Hinterschneidung 9 der Aufnahmenut 7.

[0024] Die Hinterschneidung 9 ist so angeordnet, daß der Sensor 3 sicher aus der Aufnahmebohrung 3 herausgetreten ist. Nimmern kann der Rohrabchnitt 4, wie in Fig. 3 gezeigt, durch die Spindel 11 gegenüber dem Gehäuse 6 und dem Hohlzylinder 1 drehangetrieben werden. Dadurch verschwenkt der Sensor 3 in der Aufnahmenut 7 zum zweiten Ende der Aufnahmenut 7 hin. In der in Fig. 3 gezeigten Position kann der Sensor 3 aus der Einsatzöffnung 5 heraus gedreht werden. Die Aufnahmebohrung 2 ist durch den Rohrabchnitt 4 versperrt. Ein Absenken des Drucks bzw. ein Leerfahren der Plastifiziereinheit ist damit nicht notwendig.

[0025] Der Anschlag 8 des Gehäuses 6 dient beim Einschrauben des neuen Sensors 3 in den Rohrabchnitt 4 dazu, daß die Spitze des Sensors 3 nicht gegen den Mantel des Hohlzylinders 1 stoßen kann. Ist die Nase 13 des Sensorgehäuses 14 gegen den Tiefenanschlag 8 gestoßen, läßt sich der Rohrabchnitt 4 über die Spindel 11 und den Zahnkranz 12 so verdrehen, daß der Sensor 3 in Richtung des ersten Endes der Aufnahmenut 7 verschwenkt wird. In dieser Position stehen sich die Einsatzöffnung 5 und die Aufnahmebohrung 2 gegenüber. Der Sensor 3 läßt sich in die Aufnahmebohrung 2 einschrauben.

Bezugszeichenübersicht

- 1 Hohlzylinder
- 2 Aufnahmebohrung
- 3 Sensor
- 4 Rohrabchnitt
- 5 Einsatzöffnung
- 6 Gehäuse
- 7 Aufnahmenut
- 8 Tiefenanschlag
- 9 Hinterschneidung
- 10 Bohrung
- 11 Spindel
- 12 Zahnkranz
- 13 Nase

14 Gehäuse

Patentansprüche

1. Halterung zur lösbaren Aufnahme von Sensoren (3) zur Meßwerterfassung im Innenraum eines Hohlzylinders (1), wobei der Sensor (3) in einen den Mantel des Hohlzylinders (1) durchdringenden Aufnahmebohrung (2) arretierbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Mantel des Hohlzylinders (1) im Bereich der Aufnahmebohrung (2) von einem Rohrabchnitt (4) umgriffen ist, daß der Rohrabchnitt (4) auf dem Mantel drehbar gelagert ist, und daß der Rohrabchnitt (4) in einer Drehstellung eine mit der Aufnahmebohrung (2) fluchtende Einsatzöffnung (5) zur Aufnahme des Sensors (3) aufweist.
2. Halterung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (3) in die Aufnahmebohrung (2) und in die Einsatzöffnung (5) einschraubbar ist.
3. Halterung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Rohrabchnitt (4) von einem Gehäuse (6) umgeben ist, daß das Gehäuse (6) in einem Winkelsegmentbereich eine das Gehäuse (6) durchdringende Aufnahmenut (7) aufweist, daß ein Ende der Aufnahmenut (7) mit der Aufnahmebohrung (2) fluchtet, und daß die Länge der Aufnahmenut (7) so bemessen ist, daß bei einem Fluchten ihres zweiten Endes mit der Einsatzöffnung (5) ein Durchgang zur Aufnahmebohrung (2) des Hohlzylinders (1) unterbrochen ist.
4. Halterung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmenut (7) im Bereich ihres zweiten Endes einen Tiefenanschlag (8) aufweist.
5. Halterung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmenut (7) im Bereich ihres ersten Endes zum Rohrabchnitt (4) hingewandt eine Hinterschneidung (9) aufweist.
6. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Sensor (3) eine Nase (13) aufweist.
7. Halterung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Nase (13) als umlaufender Kragen ausgebildet ist.
8. Halterung nach einem der Ansprüche 4 oder 5 und 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Maß der Tiefenbohrung (8) und das Maß der Hinterschneidung (9) derart aneinander angepaßt sind, daß die am Sensor (3) angeordnete Nase (13) beim Einbringen des Sensors (3) in das Gehäuse (6) sowie den Rohrabchnitt (4) am Tiefenanschlag (8) zur Anlage kommt, und daß beim Verschwenken des Sensors (3) in der Aufnahmenut (7) die Nase (13) in der Hinterschneidung (9) läuft.
9. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß dem Rohrabchnitt (4) ein Antrieb zugeordnet ist, über den eine einfaches Verschwenken des mit dem Sensor (3) versehenen Rohrabchnittes (4) ermöglicht wird.
10. Halterung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (6) eine zum Rohrabchnitt (4) tangential gerichtete Bohrung (10) aufweist, daß die Bohrung (10) eine drehbare, und axial gesicherte Spindel (11) aufnimmt, die mit einem, am Außenumfang des Rohrabchnittes (4) angeordneten Zahnkranz (12) kämmt.
11. Halterung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlzylinder (1) im Bereich einer Kunststoffplastifizieranlage Anwendung findet, und daß die Sensoren (3) Schmelzdrucksensoren

ren sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Fig. 3

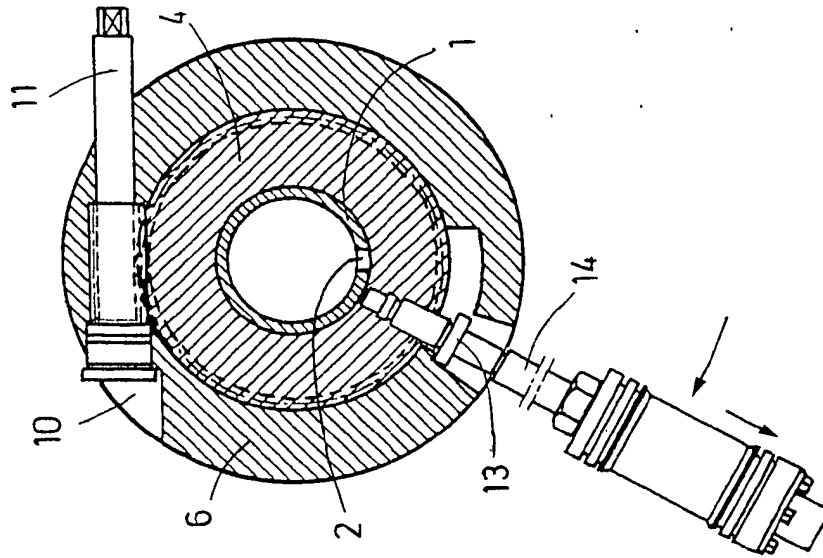


Fig. 2

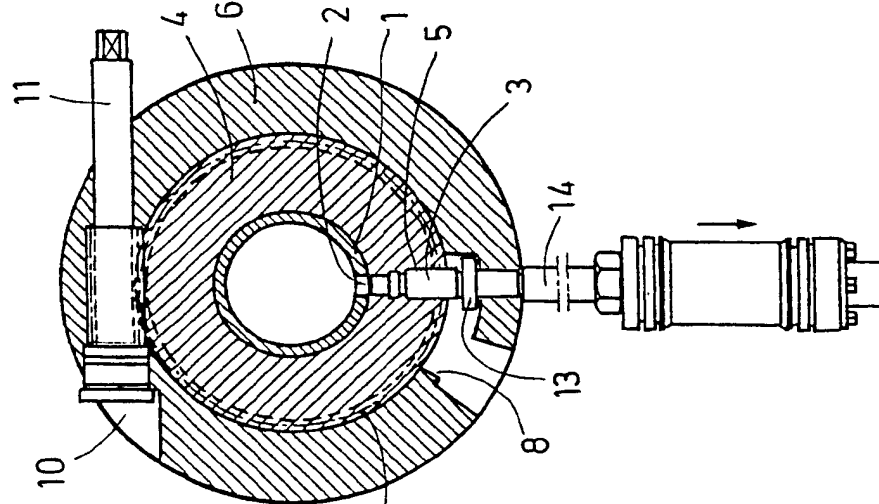


Fig. 1

